

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini, manusia terus melakukan suatu inovasi untuk mengembangkan material dengan kualitas yang lebih baik [1], salah satunya dengan menggabungkan dua bahan atau lebih yang terdiri dari penguat (*reinforcement*) dan matriks untuk mendapatkan sifat fisis dan mekanik baru yang disebut dengan komposit. Komposit diharapkan dapat mengganti peran struktur utama dari material lain seperti besi dan aluminium dalam sebuah industri. Dewasa ini, komposit banyak digunakan pada berbagai sektor seperti industri sepeda motor, kapal laut dan pesawat terbang. Hal ini disebabkan komposit memiliki kelebihan dibandingkan material lainnya seperti tahan terhadap korosi, relatif kuat dan sifat mekanik hampir sebanding dengan logam, tetapi densitas yang rendah.

Komposit dinilai mampu menggantikan material lain seperti logam pada pembuatan struktur pesawat karena lebih ringan dan memiliki sifat mekanik yang bias dikondisikan sebaik logam. Namun, dikarenakan komposit merupakan gabungan dari penguat dan matriks dan di mana masing-masing memiliki karakteristik, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih dalam untuk memastikan kelayakan komposit pada industri pesawat terbang.

Hampir seluruh komponen, baik logam maupun non logam, mengalami proses penyambungan (*joining*) dengan komponen lain. Khusus bahan non logam seperti komposit, penyambungan tidak dapat dilakukan dengan penyambungan permanen seperti pengelasan, namun harus menggunakan sambungan baut dan paku keling [1]. Lubang sangat dibutuhkan sebagai tempatudukan baut dan paku keling. Daerah di sekitar lubang merupakan daerah kritis yang rawan terhadap terjadinya kegagalan. Oleh karena itu, variasi diameter dan teknik pembuatan lubang menentukan kekuatan dari komposit itu sendiri. Teknik pembuatan lubang dibagi

menjadi dua cara yaitu *casting* dan *boring* di mana setelah dilakukan pelubangan dapat dilakukan penguatan lubang dengan cara meminimalkan terjadinya delaminasi dan daerah yang miskin penguat (serat) [1].

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Berapa besar nilai kekuatan komposit yang berbahan dasar serat *uni directionale-glass* dan resin *polyester*?
2. Bagaimana pengaruh *hole* terhadap sifat mekanik material komposit berbahan dasar serat *uni directionale-glass* dan resin *polyester*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mendefinisikan karakteristik mekanik (tarik, tekan dan geser) dan fisik (densitas) dari komposit *e-glass* bermatriks *polyester*.
2. Mendefinisikan pengaruh lubang (*open hole*) terhadap karakteristik mekanik dan mode kegagalan dari komposit *e-glass* bermatriks *polyester*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Menjadikan serat *uni directional e-glass* sebagai material utama pada badan pesawat.
2. Mengurangi penggunaan material logam dalam industri pesawat.

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Tipe Serat yang digunakan adalah *continious fiber composites*.
2. Terbatas dalam membahas sifat mekanik komposit yaitu tarik, tekan dan geser.
3. Serat yang dipakai sebagai penguat berasal dari *e-glass* dan matriksnya berasal dari resin *polyester*.
4. Karakteristik mekanik pada penelitian ini adalah uji tarik, uji tekan dan uji geser.
5. Karakteristik fisik pada penelitian ini adalah uji *density*.
6. Variasi pembuatan komposit adalah *open holedan no hole*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan tugas akhir kali ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan tugas akhir, manfaat, batasan tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang menjadi dasar ilmiah dalam penulisan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan tentang metode peralatan, bahan yang nantinya akan digunakan, prosedur dan penjelasan mengenai pengujian.